

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-104439

(43)Date of publication of application : 15.04.1994

(51)Int.CI.

H01L 29/784
G02F 1/136
H01L 21/336

(21)Application number : 04-250264

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 18.09.1992

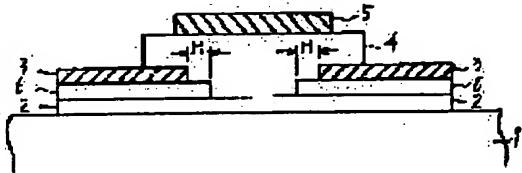
(72)Inventor : NAGAHIRO NORIO
MATSUMOTO TOMOTAKA
HODATE MARI

(54) FILM TRANSISTOR AND ITS MANUFACTURE

(57)Abstract:

PURPOSE: To secure favorable transistor property by widening a channel region below the contact layer made in the active layer of the amorphous silicon of a coplanar type TFT so as to enlarge the mutual contact interface.

CONSTITUTION: An island-shaped active layer consisting of amorphous silicon is made on the surface of a glass substrate 1. A contact layer 6 consisting of n-type amorphous silicon is made between the source and drain regions 3 mutually facing through a channel region and the active layer 2. The ends of the source and drain electrodes 3 on a channel region are retreating, and a contact layer 6 is exposed in the region H. As a result, the electric field by a gate electrode 5 reaches the active layer 2 below the region H, and the inverse layer on the surface of the active layer widens below the contact layer 6, so the contact interface between the channel region and the contact layer 6 widens, and good transistor property can be gotten.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of

*** NOTICES ***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Active layer which is formed in one front face of an insulating substrate, and consists of a semi-conductor, the source drain electrode formed on this active layer so that it might counter across the channel field demarcated by this active layer, The contact layer which consists of the semi-conductor of 1 conductivity type, and intervenes between this source drain electrode and this semi-conductor layer, Gate electrode countered and prepared in this channel field, Between this gate electrode and this active layer Are the coplanar type thin film transistor which consists of the intervening gate dielectric film, and it sets directly under [said] a gate electrode. The thin film transistor characterized by for said source drain electrode having retreated and said a part of contact layer having countered directly to this gate electrode through this gate dielectric film.

[Claim 2] Said contact layer is a thin film transistor according to claim 1 characterized by having larger specific resistance than $1 \times 10^{-4} \text{ ohm cm}$.

[Claim 3] Said contact layer is 200nm. Thin film transistor according to claim 1 characterized by having small thickness.

[Claim 4] The process which carries out the sequential deposition of the active layer which changes from a semi-conductor to one front face of an insulating substrate, the contact layer which consists of the semi-conductor of one conductivity type, and the 1st electrode layer which consists of the conductive matter, the source field and drain field which were demarcated by this active layer -- a wrap mask -- this -- with the process formed on the 1st electrode layer it expresses from this mask -- this -- with the process which carries out sequential removal of the 1st electrode layer and this contact layer by etching, and expresses this active layer it remains under this mask after this etching -- this -- with the process which side etching is performed to the 1st electrode layer, and the edge is retreated, and expresses this a part of contact layer Wrap gate dielectric film and this gate dielectric film are minded for this active layer expressed between this source field and a drain field, and said some of expressed contact layers at least. The manufacture approach of the thin film transistor characterized by including the process which forms the gate electrode which counters this active layer and said some of expressed contact layers.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention, The so-called thin film transistor of a coplanar type (TFT) It is related.

[0002]

[Description of the Prior Art] TFT used for a liquid crystal display etc. Inside of a matrix, In the structure called a coplanar type There are two as shown in drawing 4 . Both, The semi-conductor active layer 2 is formed in one front face of the insulating substrate 1. Drawing 4 (a) With structure An impurity is introduced into an active layer 2 by thermal diffusion or the ion implantation, The contact layer with the source drain electrode 3 is formed. A sign 4 is gate dielectric film, A sign 5 is a gate electrode.

[0003] It sets to formation of the above contact layers, In order to activate an impurity after thermal diffusion or an ion implantation Heat treatment in an elevated temperature is performed., The result, An expensive heat-resistant substrate like a quartz plate as a substrate 1 is needed. moreover Ion implantation equipment is also expensive. Therefore, TFT It is not desirable for low-cost-izing of a matrix.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] On the other hand Drawing 4 (b) With structure Without it introduces an impurity into an active layer 2 Between an active layer 2 and the source drain electrodes 3, The contact layer 6 which consists of the semi-conductor which doped the impurity is made to intervene., It follows, It is not necessary to perform elevated-temperature heat treatment, Again, Expensive ion implantation equipment is not needed, either.

[0005] however Since the electric field of the gate electrode 5 are covered with the source drain electrode 3 the active layer 2 under the source drain electrode 3 -- a channel -- breadth -- being hard ., It follows, The contact interface of a channel field and the contact layer 6 does not become large enough. The result, Transistor characteristics deteriorate, It becomes the cause of falling the display quality of a liquid crystal display.

[0006] This invention, TFT of a coplanar type It aims at solving the above-mentioned conventional trouble that it can set.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The above-mentioned purpose, the active layer which is formed in one front face of an insulating substrate, and consists of a semi-conductor, The source drain electrode formed on this active layer so that it might counter across the channel field demarcated by this active layer, The contact layer which consists of the semi-conductor of 1 conductivity type, and intervenes between this source drain electrode and this semi-conductor layer, Gate electrode countered and prepared in this channel field, Between this gate electrode and this active layer It is the coplanar type thin film transistor which consists of the intervening gate dielectric film, in directly under [said / gate electrode] Said source drain electrode retreats and said a part of contact layer minds this gate dielectric

film. The thin film transistor concerning this invention characterized by having countered directly to this gate electrode, or The sequential deposition of the active layer which changes from a semi-conductor to one front face of an insulating substrate, the contact layer which consists of the semi-conductor of one conductivity type, and the 1st electrode layer which consists of the conductive matter is carried out. the source field and drain field which were demarcated by this active layer -- a wrap mask -- this -- it forms on the 1st electrode layer -- it expresses from this mask -- this -- the 1st electrode layer and this contact layer by etching sequential removal is carried out and this active layer is expressed As opposed to the 1st electrode layer it remains under this mask after this etching -- this -- Side etching is performed, the edge is retreated and this a part of contact layer is expressed, Between this source field and a drain field Wrap gate dielectric film and this gate dielectric film are minded for this active layer to express and said some of expressed contact layers at least. It is attained by the manufacture approach of the thin film transistor concerning this invention characterized by including many processes which form the gate electrode which counters this active layer and said some of expressed contact layers.

[0008]

[Function] Drawing 1 is the principle explanatory view of this invention, and the active layer 2 of the shape of an island which consists of an amorphous silicon is formed in one front face of a substrate 1 like glass. On the active layer 2, the source drain electrode 3 which counters across a channel field is formed, The contact layer 6 which consists of the amorphous silicon of n mold between the source drain electrode 3 and an active layer 2 is formed. It sets to this invention, The edge of the source drain electrode 3 on a channel field is retreating. That is, the contact layer 6 has expressed in Field H. Consequently, the electric field by the gate electrode 5 reach the active layer 2 under Field H, and the inversion layer of active layer 2 front face spreads under the contact layer 6. For this reason, the contact interface of a channel field and the contact layer 6 becomes large, and good transistor characteristics can be acquired.

[0009]

[Example] Drawing 2 and drawing 3 are TFT concerning this invention. It is an explanatory view about the example of the manufacture approach. Drawing 2 (a) As [show] On for example, the transparency which consists of glass and one front face of the insulating substrate 1 Non, the sequential deposition of the amorphous silicon layer 20 (about 20nm in thickness) of a dope and the amorphous silicon layer 60 (nm [in thickness / about 50], specific resistance 100 omegacm) which doped n mold impurity is carried out, Further, The chromium layer 30 (about 100nm in thickness) is deposited on the amorphous silicon layer 60. Deposition of these amorphous silicon layers 20 and 60 is well-known plasma chemistry vapor growth (P-CVD). What is necessary is just to carry out using law. What is necessary is just to perform deposition of the chromium layer 30 using the well-known sputtering method.

[0010] It ranks second Drawing 2 (b) As [show] After forming the resist mask 10 corresponding to said contact layer 6 (refer to drawing 1) on the chromium layer 30, the chromium layer 30 and the amorphous silicon layer 60 which are expressed from the resist mask 10 are etched into a sequential selection target. Into the mixed solution of cerium-nitrate ammonium and perchloric acid, etching of the chromium layer 30 is immersed and performs a substrate 1. Moreover, etching of the amorphous silicon layer 60 of n mold dope is performed in the solution of the fluoric acid, nitric acid, and acetic acid of a mixing ratio with which a big selection ratio is obtained to the amorphous silicon layer 20 of the non dope of a substrate by immersing a substrate 1.

[0011] Subsequently, a substrate 1 is again immersed into the mixed solution of cerium-nitrate ammonium and perchloric acid. Thereby, it is drawing 3 (c). As [show] Side etching of the chromium layer 30 is carried out, The edge retreats. This amount of side etching is 0.3-3. mum It is extent and controllable in boil the immersion time amount and solution temperature to the inside of an etching reagent. The above-mentioned etching, The contact layer 6 which consists of the source drain electrode 3 and the amorphous silicon layer 60 which consist of the chromium layer 30 is formed.

[0012] subsequently After removing the resist mask 10 Drawing 3 (d) as [show] -- Si3N4 from -- about 300nm in thickness which changes About 100nm in gate dielectric film 4 and thickness The sequential deposition of the aluminum (aluminum) film 50 is carried out., Si3N4 Deposition of gate dielectric film

4 and the aluminum film 50 is the plasma CVD of respectively common knowledge. What is necessary is just to carry out using law and the sputtering method.

[0013] subsequently Drawing 3 (e) as [show] -- patterning of the aluminum film 50 and the gate dielectric film 4 is carried out to the gate electrode 5 and gate dielectric film 4 according to a predetermined RISOGURAFU process. Further, The amorphous silicon layer 20 is etched, The separated active layer 2 is formed. this etching, let the resist pattern and the source drain electrode 3 of gate dielectric film 4 be a mask -- CF4 What is necessary is for plasma etching which makes the mixed gas of O2 etchant just to perform.

[0014] It is performed above, The thin film transistor of this invention is completed. In addition Drawing 2 (a) It sets, Instead of [of the amorphous silicon layer 20 and the amorphous silicon layer 60], A polycrystalline silicon layer may be deposited. moreover Drawing 2 (b) It sets at the process referred to and explained. etching of the amorphous silicon layer 60 -- reactive ion etching (RIE) Although you may carry out non -- since a large selection ratio with the amorphous silicon layer 20 of a dope cannot be taken In this case the thickness of the amorphous silicon layer 20 -- 50-100nm It is necessary to enlarge beforehand. Further Drawing 3 (c) Instead of retreating the edge of the chromium layer 30 by side etching in a process, The amorphous silicon layer 60 and the chromium layer 30 are alternatively etched with a separate mask, It cannot be overemphasized that the approach of making the edge of the contact layer 6 expressing may be taken.

[0015]

[Effect of the Invention] According to this invention TFT of a coplanar type A source drain electrode retreats from on the edge of the contact layer which can be set, A contact layer serves as structure which countered the gate electrode through gate dielectric film. It follows, The electric field of a gate electrode come to be impressed to this edge subordinate's active layer, The contact interface of a channel field and a contact layer spreads. The result, It is not based on the manufacture approach which introduces a source drain impurity by the ion implantation using the thermal diffusion and the expensive equipment which need a quartz substrate, but is also **, Good transistor characteristics can be acquired. moreover This invention can be carried out without increasing a mask process. It follows, It is TFT of high quality by low cost. There is effectiveness whose offer is enabled.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

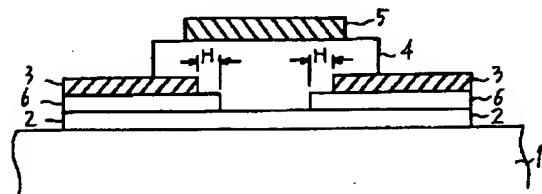
JPO and NCIPPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

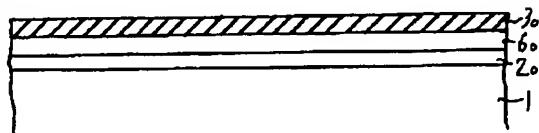
[Drawing 1]

本発明の原理的構造説明図

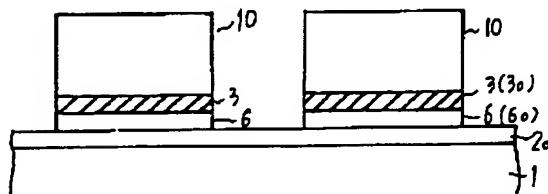
**[Drawing 2]**

本発明の実施例の工程説明図(1の1)

(a)

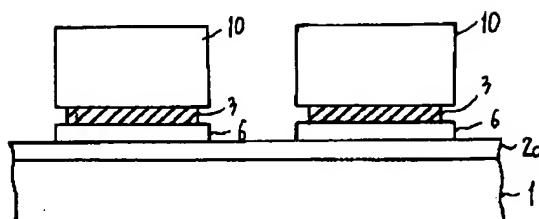


(b)

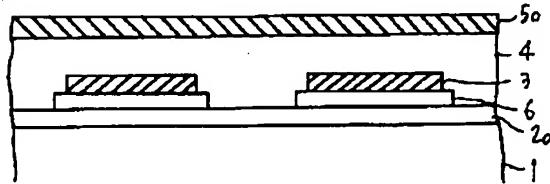
**[Drawing 3]**

本発明の実施例の工程説明図(4の2)

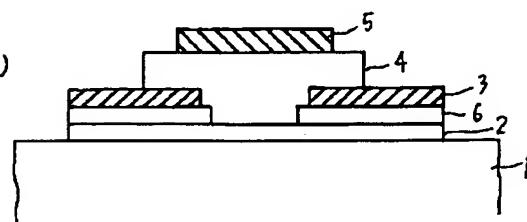
(c)



(d)

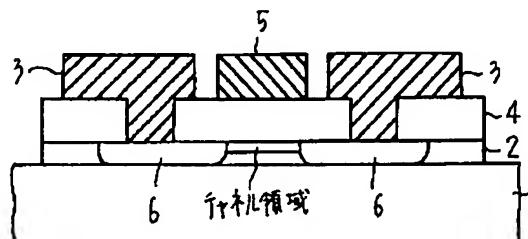


(e)

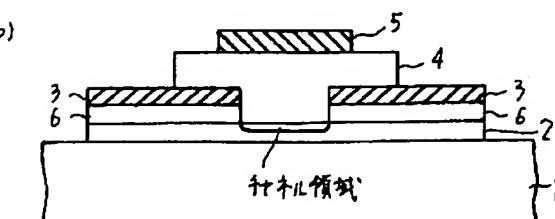


[Drawing 4]
従来の問題点説明図

(a)



(b)



[Translation done.]

(19)日本特許庁 (JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-104439

(13)公開日 平成6年(1994)4月15日

(51)Inventor	発明者名	実用新案登録番号	PI	技術表示箇所
H O I L 22/754				
C O 2 F 1/132	5 0 0	9018-2K		
H O I L 21/834				

9036-4M	H O I L 22/78	3 1 1 S
9056-4M		3 1 1 P

審査請求 未請求 請求項の数 4(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-250254

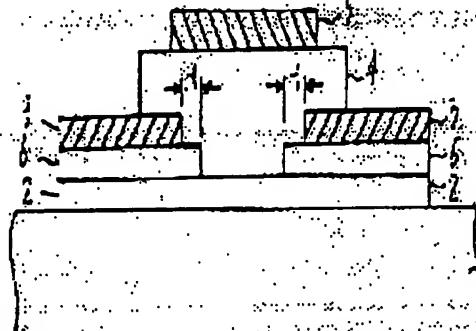
(22)出願日 平成4年(1992)9月15日

(71)出願人 富士通株式会社
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
(72)発明者 井端 元雄
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内
(73)発明者 松本 友志
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内
(74)発明者 井立 真理
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内
(74)代理人 井端 岸一

(54)【発明の名称】ゴムドランジスタおよびその製造方法

発明の原理的構造並びに

【55】【要約】
【目的】ゴムフレーム(10)に附し、アモルファスジ
リコンから成る成形層上に形成されるコンタクト層の下
にアモルファスジリコンから成る成形層を大きくする
ことにより、AHTなドランジスタ特性を確保可能となる
ことを目的とする。
【構成】成形層上に形成されたコンタクト層上に接着
されたソースドレナードイツ構造の端部を後退させ、コンタ
クト層の一端がゲート電極部を介してゲート電極に向
する導道にする。ゲート電極の端部がコンタクト層下の
成形層に重ねられるようになるため、反応層がコンタク
ト層端部の下まで広がる。



Best Available Copy

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 始端性基板の一表面に形成され且つ半導体から成る能動層と、該能動層に面接されたチャネル領域を挟んで対向するように該能動層上に形成されたソース・ドレイン電極と、一端電型の半導体から成り且つ該ソース・ドレイン電極と該半導体層との間に介在するコンタクト層と、該チャネル領域に対向して設けられたゲート電極と、該ゲート電極と該能動層との間に介在するゲート絶縁膜とから成るコブレーナ型薄膜トランジスタであって、前記ゲート電極直下において前記ソース・ドレイン電極が後退して前記コンタクト層の一部が該ゲート電極を介して該ゲート電極に対して直接に対向していることを特徴とする薄膜トランジスタ。

【請求項 2】 前記コンタクト層は 1×10^{-4} cm より大きい比抵抗を有することを特徴とする請求項 1 記載の薄膜トランジスタ。

【請求項 3】 前記コンタクト層は 200 nm より小さい厚さを有することを特徴とする請求項 1 記載の薄膜トランジスタ。

【請求項 4】 始端性基板の一表面に半導体から成る能動層と一端電型の半導体から成るコンタクト層と導電性物質から成る第 1 の電極層を順次堆積する工程と、該能動層に面接されたソース領域およびドレイン領域を複数マスクを該第 1 の電極層上に形成する工程と、該マスクから裏出する該第 1 の電極層と該コンタクト層とをエッチングにより順次除去して該能動層を露出する工程と、該エッチングののちに該マスクの下に残存する該第 1 の電極層に対しサイドエッチングを施してその端部を後退させて該コンタクト層の一部を露出する工程と、該ソース領域とドレイン領域との間に該能動層と前記裏出した一部のコンタクト層とを少なくとも複数ゲート絶縁膜と該ゲート電極を介して該能動層と前記裏出した一部のコンタクト層に対向するゲート電極を形成する工程とを含むことを特徴とする薄膜トランジスタの製造方法。

【説明の詳細な説明】

【00001】 本発明は、いわゆるコブレーナ型の薄膜トランジスタ(TFT)に関するものである。

【00002】 〔従来の技術〕 液晶ディスプレイ等に使用される TFT マトリックスのうち、コブレーナ型と称される構造には、図 4 に示すような二つがある。簡単としに、始端性基板 1 の一表面に半導体能動層 2 が形成されている。図 4 (a) の構造では、熱抵抗またはイオン注入によって能動層 2 に不純物を導入することにより、ソース・ドレイン電極 3 とのコンタクト層 4 を形成している。何等 4 はゲート絶縁膜、何等 3 はゲート電極である。

【00003】 上記のようなコンタクト層の形成においては、不純物を熱抵抗やイオン注入後の活性化させうため

に、高温での熱処理が行われる。その結果、基板 1 としては石英板のような高価な耐熱性基板が必要とされる。また、イオン注入装置も高価である。したがって、TFT マトリックスの低成本化にとって好ましくない。

【00004】

【発明が解決しようとする課題】 一方、図 4 (b) の構造では、能動層 2 に不純物を導入することなく、能動層 2 とソース・ドレイン電極 3 との間に、不純物をドープした半導体から成るコンタクト層 4 を介在させる。したがって、高温熱処理を行う必要がなく、また、高価なイオン注入装置も必要としない。

【00005】 しかし、ゲート電極 3 の境界がソース・ドレイン電極 3 によって遮断されるために、ソース・ドレイン電極 3 の下の能動層 2 にチャネルが広がり難い。したがって、チャネル領域とコンタクト層 4 との接触界面が充分に大きくならない。その結果、トランジスタ特性が劣化し、液晶ディスプレイの表示品質を低下する原因となる。

【00006】 本発明は、コブレーナ型の TFT における上記従来の問題点を解決することを目的とする。

【00007】

【課題を解決するための手段】 上記目的は、始端性基板 1 の一表面に形成され且つ半導体から成る能動層 2 と、該能動層に面接されたチャネル領域を挟んで対向するように該能動層上に形成されたソース・ドレイン電極 3 と、一端電型の半導体から成り且つ該ソース・ドレイン電極 3 と該半導体層との間に介在するコンタクト層 4 と、該チャネル領域に対向して設けられたゲート電極 5 と、該ゲート電極 5 と該能動層との間に介在するゲート絶縁膜 6 とから成るコブレーナ型薄膜トランジスタであって、前記ゲート電極 5 が後退して前記コンタクト層 4 の一部が該ゲート絶縁膜 6 を介して該ゲート電極 5 に対して直接に対向していることを特徴とする本発明に係る薄膜トランジスタ、または、始端性基板 1 の一表面に半導体から成る能動層 2 と一端電型の半導体から成るコンタクト層 4 と導電性物質から成る第 1 の電極層を順次堆積し、該能動層に面接されたソース領域およびドレイン領域を複数マスクを施して該第 1 の電極層と該コンタクト層 4 とをエッチングにより順次除去して該能動層を露出し、該エッチングののちに該マスクの下に残存する該第 1 の電極層に対しサイドエッチングを施してその端部を後退させて該コンタクト層 4 の一部を露出し、該ソース領域とドレイン領域との間に露出する該能動層と前記裏出した一部のコンタクト層 4 とを少なくとも複数ゲート絶縁膜 6 を介して該能動層と前記裏出した一部のコンタクト層 4 と対向するゲート電極 5 を形成する工程を含むことを特徴とする本発明に係る薄膜トランジスタの製造方法によって達成される。

【00008】

【作用】図1は本発明の原理説明図であって、ガラスのような基板1の一面にはアモルファスシリコンから成る島状の給動層2が形成されている。給動層2上には、チャネル領域を挟んで対向するソース・ドレイン電極3が形成されており、ソース・ドレイン電極3と給動層2との間に、n型のアモルファスシリコンから成るコンタクト層5が形成されている。本発明においては、チャネル領域上のソース・ドレイン電極3の端部が後退している。すなわち、領域Hにはコンタクト層5が表出している。その結果、ゲート電極5による電界が領域Hの下の給動層2に達し、給動層2表面の反応層がコンタクト層5下に広がる。このために、チャネル領域とコンタクト層5との接触界面が広くなり、良好なトランジスタ特性を得ることができる。

【0009】

【実施例】図2および図3は本発明に係るTFT製造方法の実施例を説明図である。図2(a)に示すように、例えばガラスから成る透明かつ絶縁性の基板1の一面に、ノンドープのアモルファスシリコン層20(厚さ約20nm)と、n型不純物をドープしたアモルファスシリコン層60(厚さ約50nm、比抵抗100Ωcm)とを順次堆積し、さらに、アモルファスシリコン層60上にクロム層30(厚さ約100nm)を堆積する。これらのアモルファスシリコン層20および60の堆積は周知のプラズマ化学気相成長(P-CVD)法を用いて行はよく、クロム層30の堆積は周知のスパッタリング法を用いて行はよい。

【0010】次いで、図2(b)に示すように、前記コンタクト層5(図1参照)に対応するレジストマスク10をクロム層30上に形成したのち、レジストマスク10から表出するクロム層30とアモルファスシリコン層60とを選択的にエンチャーニングする。クロム層30のエッティングは、酸化セリウムアンモニウムと過塩素酸の混合溶液中に基板1を浸漬して行う。また、n型ドープのアモルファスシリコン層60のエッティングは、下地のノンドープのアモルファスシリコン層20に対して大きな選択比が得られる混合比の界膜と酸膜と酢酸の溶液に基板1を浸漬して行う。

【0011】次いで、再び酸化セリウムアンモニウムと過塩素酸の混合溶液中に基板1を浸漬する。これにより、図3(c)に示すように、クロム層30がサイドエッティングされ、その端部が後退する。このサイドエッティング量は0.3～0.5μm程度であり、エッティング液中の浸漬時間および浸漬液によって制御可能である。上記のエンチャーニングにより、クロム層30から成るソース・ドレイン電極3およびアモルファスシリコン層60から成るコンタクト層5が形成される。

【0012】次いで、レジストマスク10を除去したのち、図3(d)に示すように、SiON4から成る厚さ約500nmのゲート絶縁膜4と厚さ約100nmのアルミニウム(Al)膜50を順次堆積する。SiON4、ゲート絶縁膜4およびAl膜50

50の堆積はそれぞれ周知のプラズマCVD法およびスパッタリング法を用いて行はよい。

【0013】次いで、図3(e)に示すように、Al膜50とゲート絶縁膜4とを所定のリソグラフ工程によってゲート電極5およびゲート絶縁膜4にパターニングする。さらに、アモルファスシリコン層20をエッティングして、分離された給動層2を形成する。このエッティングは、ゲート電極5のレジストパターンおよびソース・ドレイン電極3をマスクとし、CF4とO2との混合ガスをエッチャントとするプラズマエッティングにより行はよい。

【0014】上記のようにして、本発明の実質トランジスタが完成する。なお、図2(e)において、アモルファスシリコン層20およびアモルファスシリコン層60の代わりに、多結晶シリコン層を堆積してもよい。また、図2(b)を参照して説明した工程において、アモルファスシリコン層60のエッティングをアクティフィオネッティング(AF)により行なってもよいが、ノンドープのアモルファスシリコン層20との選択比が大きくとれないので、この場合には、アモルファスシリコン層60の厚さを50～100nmとあらかじめ大きくしておく必要がある。さらに、図3(e)の工程においてクロム層30の端部をサイドエッティングによって後退させた代わりに、アモルファスシリコン層60とクロム層30とを別々のマスクによって選択的にエッティングすることによって、コンタクト層5の端部を表出させる方法を採ってもよいことはいうまでもない。

【0015】

【説明の効果】本発明によれば、コフレーナ型のTFTにおけるコンタクト層の端部の上からソース・ドレイン電極が後退し、コンタクト層がゲート絶縁膜を介してゲート電極に對向した構造となる。したがって、この端部下の給動層にゲート電極の電界が印加されるようになり、チャネル領域とコンタクト層との接触界面がひろがる。その結果、石英基板を必要とする絶縁板や二重な装置を用いるイオン注入によりソース・ドレイン不純物を導入する製造方法によらずとも、良好なトランジスタ特性を得ることができ。また、本発明はマスク工程を増加する事なく実施できる。したがって、低コストで高品質のTFTを提供可能とする効果がある。

【図面の附屬記載説明】

【図1】 本発明の原理的構造説明図

【図2】 本発明の実施例の工程説明図(その1)

【図3】 本発明の実施例の工程説明図(その2)

【図4】 徒手の問題点説明図

【符号の説明】

1 基板

2 給動層

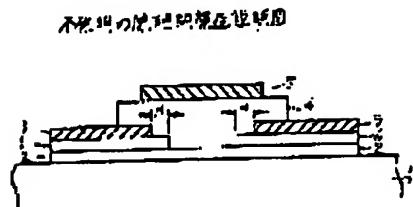
20, 60 アモルファスシリコン層

3 ソース・ドレイン電極

30 クロム層

4 ゲート絶縁膜
5 ゲート電極
50 AI膜

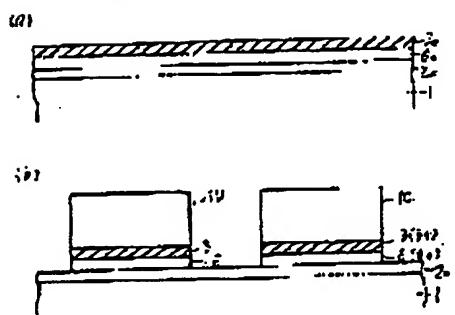
【図1】



6 コンタクト層
10 レジストマスク

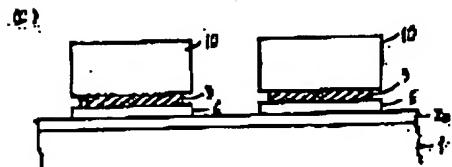
【図2】

規則的な構造物の構成図



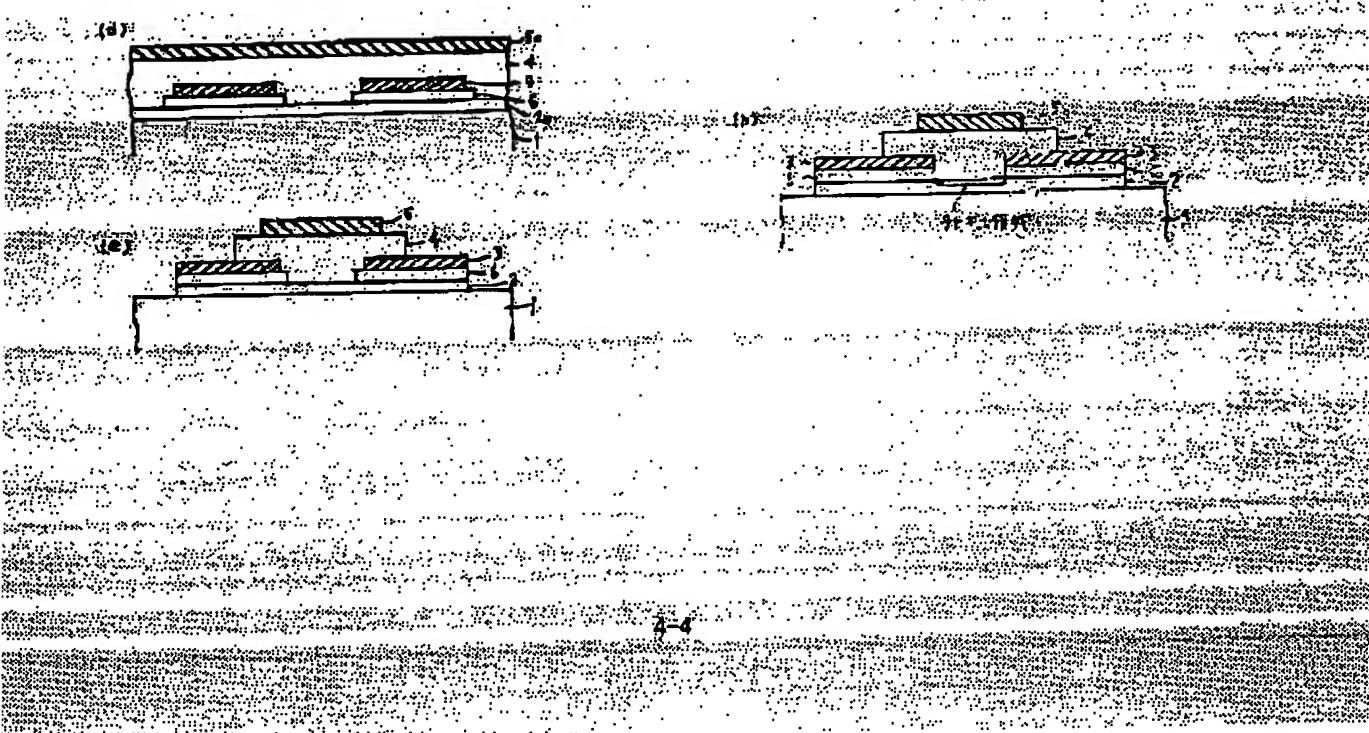
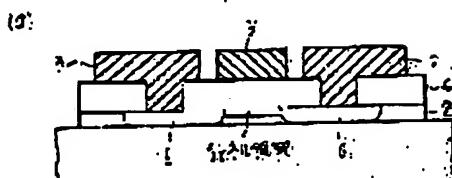
【図3】

規則的な構造物の構成図(2)



【図4】

不規則な構造物の構成図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.